

Коновалов Юрий Васильевич,
ФГБОУ ВО «Ангарский государственный технический университет»,
к.т.н., доцент кафедры «Электроснабжение промышленных предприятий», e-mail:
yrvaskon@mail.ru

Терехова Анна Андреевна, Шитенков Григорий Александрович,
ФГБОУ ВО «Ангарский государственный технический университет»,
обучающиеся группы ЭЭ-22-1,

Братейко Александр Сергеевич,
ФГБОУ ВО «Ангарский государственный технический университет»,
обучающийся группы ЭЭ-24-1.

ОПТИМИЗАЦИЯ ГРАНИЦ БАЛАНСОВОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Kononov Yu.V., Terekhova A.A., Shitenkov G.A., Brateiko A.S.

OPTIMIZATION OF BALANCE SHEET LIABILITY BOUNDARIES IN ORGANIZING ELECTRICITY ACCOUNTING

Аннотация. Представлено обоснование применения высоковольтных приборов учета электрической энергии, позволяющее оптимизировать учет электроэнергии и реализовать тренд цифровизации электроэнергетического сектора.

Ключевые слова: обоснование, оптимизация, высоковольтные приборы учета, электрическая энергия, цифровизация.

Abstract. The rationale for the use of high-voltage electricity meters is presented, allowing for the optimization of electricity metering and the implementation of the digitalization trend in the electric power sector.

Keywords: justification, optimization, high-voltage metering devices, electric energy, digitalization.

Согласно пункту 147 Постановления Правительства Российской Федерации «О функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии», № 442 от 04.05.2012 г. (ред. от 10.09.2024), приборы учета подлежат установке на границе балансовой ответственности сторон. В связи с существовавшей технической невозможностью установки приборов учета на высоковольтных воздушных линиях 6-10 кВ, приборы учета устанавливались в трансформаторной подстанции потребителей на стороне 0,4 кВ. Эта ситуация позволяла недобросовестным потребителем вмешиваться в работу прибора учета или в элементы измерительного комплекса, что приводило к непроизводительным (коммерческим) потерям электроэнергии. В связи с этим, оптимальным с точки зрения коммерческого учета, является установка приборов учета на высокой стороне подстанции 10/0,4 кВ.

В качестве отечественных приборов учета электроэнергии, позволяющим оптимизировать функционирование автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ), являются следующие устройства.

Высоковольтные приборы учета электрической энергии трехфазные многофункциональные «МИРТЕК-135-РУ». Являются приборами учета непосредственного включения. Применяются в трехфазных трехпроводных сетях переменного тока промышленной частоты напряжением 6(10) кВ с изолированной нейтралью. Устройство имеет возможность организации многотарифного учета электроэнергии с передачей накопленной информации через радиointерфейс 433 МГц и GSM/GPRS и быть интегрированными в развивающиеся сети по технологии «Smart Grid» («умная сеть»).

Интеллектуальные приборы учета электроэнергии, трехфазные статические РИМ 384.0Х (далее – счетчики) – счетчики прямого включения с номинальным напряжением 6(10) кВ. Счетчики являются многофункциональными приборами и предназначены для измерения активной, реактивной и полной электрической энергии, а также активной, реактивной и полной мощности, фазного тока и линейного напряжения в трехфазных трехпроводных электрических сетях переменного тока промышленной частоты. Счетчики электрической энергии состоят из двух однофазных четырех квадрантных датчиков измерения активной и реактивной энергии, включенных по схеме Арона. Датчики счетчика устанавливаются на проводах около оконечных или промежуточных опор ЛЭП, без реконструкции опор ЛЭП и без рассоединения магистральных проводов всех трех фаз. Счетчики электроэнергии имеют многотарифное меню, рассчитанное на 8 тарифов, 256 тарифных зон, перенос праздничных и рабочих дней.

Счетчики оснащены гальванически развязанными интерфейсами RF1 (радиоканал на частоте 433,92 МГц для обмена с мобильным терминалом), RF2 (радиоканал на частоте 2,4 ГГц для обмена между датчиками счетчика) и GSM/GPRS модемом для подключения к информационным сетям автоматизированных систем контроля и учета энергопотребления. Интерфейсы позволяют эксплуатировать счетчик, как автономно, так и в составе АСКУЭ.

Рассмотренные устройства можно отнести к интеллектуальным приборам учета, позволяющим оптимизировать учет электроэнергии и реализовать тренд цифровизации электроэнергетического сектора.

ЛИТЕРАТУРА

1. Миралекс [Электронный ресурс]. Система АСКУЭ Интернет ресурс – URL: <https://makipa.ru/stati/askue/askue-sistemy-kommercheskogo-ucheta-elektroenergii-princip-raboty-i-sfera-primeneniya/> (05.02.2025).
2. Power flow modeling of multi-circuit transmission lines. Kryukov A., Suslov K., Van Thao Le., Hung T.D., Akhmetshin A. Energies. 2022. Т. 15. № 21. С. 8249.
3. **Коновалов, Ю.В.** Автоматизация и цифровизация объектов электроэнергетики / Ю.В. Коновалов, А.Е. Вайгачев, А.А. Уваров // Вестник Ангарского государственного технического университета. 2021. № 15. – С. 51-55.